

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年2月27日 (27.02.2003)

PCT

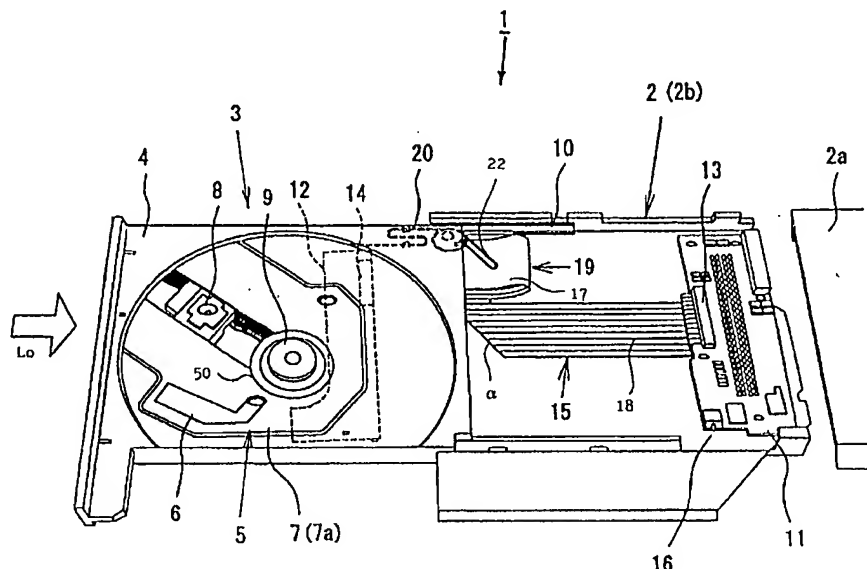
(10) 国際公開番号
WO 03/017279 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 33/12 千188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08013
- (22) 国際出願日: 2002年8月6日 (06.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-247405 2001年8月16日 (16.08.2001) JP
特願2001-333005 2001年10月30日 (30.10.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シチズン時計株式会社 (CITIZEN WATCH CO., LTD.) [JP/JP];
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高橋 昇司 (TAKAHASHI, Shoji) [JP/JP]; 千188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内 Tokyo (JP). 脇田 真紀 (WAKITA, Maki) [JP/JP]; 千188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内 Tokyo (JP). 神山 卓郎 (KOHYAMA, Takuro) [JP/JP]; 千188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 竹本 公司, 外 (TAKEMOTO, Shoji et al.); 千105-0001 東京都 港区 虎ノ門1丁目2番20号 虎ノ門19Mビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.

[続葉有]

(54) Title: DISK DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: ディスク駆動装置



(57) Abstract: A guide member (20) is disposed between a body chassis (2) of a disk drive device (1) and an electric connection wire (15). The guide member (20) together with a tray (3) are so moved that the body chassis (2) and the electric connection wire (15) are prevented from being brought into contact with each other. The guide member (20) protrudes from the tray (3) in a condition in which the tray (3) is sufficiently drawn out of the body chassis (2) and prevents the electric connection wire (15) from being brought into contact with the body chassis (2).

[続葉有]



WO 03/017279 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

ディスク駆動装置 (1) の本体シャーシ (2) と電気接続線 (15) との間にガイド部材 (20) を配置する。ガイド部材 (20) は、トレイ (3) とともに移動して、本体シャーシ (2) と電気接続線 (15) とが接触して移動することを防止する。また、このガイド部材 (20) は、トレイ (3) が本体シャーシ (2) から十分に引き出された状態では、トレイ (3) より突出して電気接続線 (15) が本体シャーシ (2) と接触することを防止している。

明 細 書

ディスク駆動装置

技術分野

本発明は、コンパクトディスク（ＣＤ）やデジタル
5 ビデオディスク（ＤＶＤ）等の情報記録ディスクを装着
して駆動して、該ディスクからまたは該ディスクへ情報
の読み出し、書き込みを行うディスク駆動装置に関する。

背景技術

従来のディスク駆動装置の一例を図１４及び図１５を
10 参照して説明する。

ディスク駆動装置１は、本体シャーシ２と該本体シャ
ーシ２に対してスライド可能のトレイ３とからなる。ト
レイ３は、合成樹脂製のトレイ基体４と、トレイ基体４
にはめ込み固定されたスレッドシャーシ５とからなる。
15 スレッドシャーシ５は、スピンドルモータ５０やヘッド
駆動機構を組み込んだスレッド基体６と、そのスレッド
基体６の上下両面を覆う金属性のカバーとからなる。図
１４で符号８はヘッドであり、符号９は回転テーブルで
ある。さらに、トレイ３にはスピンドルモータ５０やヘ
20 ッド駆動機構を制御するための副回路基板１２が配置さ
れている。

一方、本体シャーシ２には主回路基板１１が配置され
ている。この主回路基板１１のコネクタ１３と副回路基
板１２のコネクタ１４とはＦＰＣ（フレキシブル・プリ
25 ンテッド・サーキット）５１でもって相互に接続される。

この F P C 5 1 はポリエステルフィルムにプリント技術によって導電路を形成し、全体が U 字状をしている。

F P C 5 1 の第 1 の端部は主回路基板 1 1 のコネクタ 1 3 に結合される。その第 1 の端部に連なる直線部分（本体シャーシ側の部分 5 1 a）は本体シャーシ 2 上に固定される。一方、F P C 5 1 の第 2 の端部に連なる直線部分（トレイ側の部分 5 1 b）は一旦上方に持ち上げられ、それから図 1 4 に示すようにトレイ 3 側にほぼ 18.0° 折り返される。そして、この折り返された F P C 5 1 の第 2 の端部 5 1 b は副回路基板 1 2 のコネクタ 1 4 に結合される。F P C 5 1 のトレイ側の部分 5 1 b でトレイ 3 側に折り返された箇所には断面 U 字状の折り返し湾曲部 1 9 が形成される。

トレイ 3 を本体シャーシ 2 から引き出すとまたは本体シャーシ 2 に向けて押し込むと、そのトレイ 3 の移動に伴って F P C 5 1 のトレイ側の部分 5 1 b も一緒に移動し、さらに、トレイ 3 の移動速度の $1/2$ の速度で折り返し湾曲部 1 9 も同方向に移動する。こうして、トレイ 3 が本体シャーシ 2 に近づく方向にまたは本体シャーシ 2 から離れる方向に移動しても常に主回路基板 1 1 のコネクタ 1 3 と副回路基板 1 2 のコネクタ 1 4 とは F P C 5 1 を介して接続された状態が維持される。

しかし、この F P C 5 1 は、そのベース部材のもつ剛性（バネ性）が高いと、その折り返し湾曲部 1 9 の曲率半径が大きくなってその一部が高く持ち上がり、その部

分が本体シャーシ 2 の上蓋 2 a に当たってこの上蓋 2 a を押すことになる。この状態でトレイ 3 を本体シャーシ 2 から引き出すとまたは本体シャーシ 2 に向けて押し込むと、折り返し湾曲部 1 9 は上蓋 2 a との接触による摩擦のため移動しにくい
5 ため、折り返し湾曲部 1 9 の曲率半径はさらに大きくなろうとする。その結果、折り返し湾曲部 1 9 を移動させるのが困難となるか、または移動させることによって F P C 5 1 の一部が本体シャーシ 2 の上蓋 2 a と擦れて損傷する可能性が生じる。

10 この問題を解決するために、本体シャーシと F P C との間に、トレイとともに移動するポリエチレンテレフタレートなどからなるガイドシートを介在させることで、F P C の折り返し湾曲部が本体シャーシの上蓋と直接接して擦れるのを防止する技術が、特開平 1 0 - 1 9 9 2
15 0 7 号に開示されている。

しかし、本体シャーシと F P C との間の摩擦を防止するために使用されるガイドシートの材料であるポリエチレンテレフタレートは曲げ剛性が弱いため、ガイドシート自体が本体シャーシとの摩擦により屈曲してしまっ
20 て、トレイの滑らかなスライドを阻害してしまうという問題を引き起こす。

このような問題を解決するため、F P C 5 1 のベース部材を薄くするかまたは柔らかい素材を用いて作るかなどしてそのまげ剛性を低くすると、折り返し湾曲部 1 9
25 の曲率半径は比較的小さくなって F P C 5 1 の一部が本

体シャーシ 2 の上蓋 2 a を強く押すという事態は回避できる。しかし、トレイ 3 がアンロード位置にあるとき、図 15 に示すように、スレッドシャーシ 5 (の下カバー 7 b) と本体シャーシ 2 との間に形成される隙間 W から
5 F P C 5 1 のトレイ側の部分 5 1 b の一部が垂れ下がってスレッドシャーシ 5 から外にはみ出てしまう。

そして、スレッドシャーシ 5 と本体シャーシ 2 との間の隙間 W から F P C 5 1 が垂れ下がったままトレイ 3 を本体シャーシに対して押し込むと、その垂れ下がった F
10 P C 5 1 がスレッドシャーシ 5 と本体シャーシ 2 との間に挟み込まれてしまうおそれがある。

発明の開示

本発明の目的は、ディスク駆動装置において、トレイに搭載された電子部品と本体シャーシに搭載された電子
15 部品とを電氣的に接続する可撓性の電気接続線がトレイの移動にともなって屈曲しながら移動するとき、その屈曲した電気接続線の一部が本体シャーシに接触して擦れるのを防止することである。

、上記目的を達成するために、本発明によるディスク駆
20 動装置は、本体シャーシと、該本体シャーシから引き出された第 1 の位置と本体シャーシ内に押し込まれた第 2 の位置との間をスライド可能にされたトレイを有する。
さらに、このディスク駆動装置は、トレイに搭載された電子部品と本体シャーシに搭載された電子部品とを電氣的
25 的に接続する可撓性の電気接続線と、本体シャーシの一

部と電気接続線との間に配置されてトレイとともに移動することで電気接続線と本体シャーシとが接触して移動することを防止するガイド部材とを備える。しかも、ガイド部材は、トレイが前記第2の位置から前記第1の位置側に所定距離以上離れているときには、トレイより突出して電気接続線が本体シャーシと接触することを防止し、一方、トレイが前記第2の位置に向けて移動して第2の位置との間が前記所定距離以下になったときには、トレイよりの突出量が減少するように構成している。

10 さらに、トレイには、トレイが前記第1の位置から前記第2の位置の間を移動するとき、電気接続線の一部が垂れ下がって本体シャーシから外に突出するときのその突出部分の高さ方向の位置を規制する支持部材を設けることができる。

15 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態によるディスク駆動装置の全体構造を示すため、本体シャーシの上蓋を取り除いて、斜め上から見た図である。

20 図2は、図1のディスク駆動装置を下から見た図であり、トレイは本体シャーシから引き出された状態（アンロード位置）にある。

図3は、図1のディスク駆動装置を上から見た図であり、トレイは本体シャーシに押し込められた状態（ロード位置）にある。

25 図4は、図1のディスク駆動装置を上から見た図であ

り、トレイはアンロード位置にあり、また、内部の F F C の接続を示すために本体シャーシの上蓋は取り除いてある。

図 5 A は、図 1 のディスク駆動装置のトレイにガイド部材及び支持部材を取り付けることを説明するための部分平面図である。

図 5 B は、図 5 A のガイド部材の構造を示す図である。

図 6 は、本体シャーシ（上蓋）とトレイ（スレッドシャーシ）とがガイド部材を介して相互に接続されていることを説明する部分正面図である。

図 7 は、図 1 のディスク駆動装置で使用されるガイド部材とは異なる構造のガイド部材を示す部分平面図である。

図 8 は、図 7 のガイド部材を構成するスライド板の構造を示す斜視図である。

図 9 は、図 7 のガイド部材を構成する案内板の構造を示す斜視図である。

図 10 は、図 7 のガイド部材が取り付けられるトレイ（トレイ基体）を下から見た部分図である。

図 11 は、トレイがアンロード位置にあるとき、図 7 のガイド部材におけるスライド板が、F F C の上蓋へ向けての盛り上がりを防止していることを説明する部分側面図である。

図 12 は、トレイがアンロード位置にあるとき、スレッドシャーシの下カバーに取り付けられた支持部材が、

該下カバー 7 と本体シャーシ 2 との間に生じる隙間 W から F F C が垂れ下がるのを防止しているのを説明する部分側面図である。

図 1 3 は、トレイがロード位置にあるとき、図 1 2 に示す支持部材と F F C との位置関係を示す部分側面図である。

図 1 4 は、従来のディスク駆動装置の一例を上から見た図であり、トレイはアンロード位置にあり、また、内部の F P C の接続を示すために本体シャーシの上蓋は取り除いてある。

図 1 5 は、従来のディスク駆動装置において、トレイがアンロード位置にあるとき、スレッドシャーシの下カバーと本体シャーシとの間に形成される隙間から F P C の一部が垂れ下がり外にはみ出てしまうことを説明する部分側面図である。

発明を実施するための最良の形態

(ディスク駆動装置の全体構造)

ディスク駆動装置 1 は、図 1 に示すように、本体シャーシ 2 とトレイ 3 とからなり、図示しない小型コンピュータ（以下、親装置という）に組み込まれる。

本体シャーシ 2 は、上蓋 2 a を備える箱型構造物であって、鋼板をプレス成形したものである。

トレイ 3 は、合成樹脂製のトレイ基体 4 と、トレイ基体 4 にはめ込み固定されたスレッドシャーシ 5 とからなる。スレッドシャーシ 5 は、スピンドルモータ 5 0 やへ

ッド機構を組み込んだ合成樹脂製のスレッド基体 6 と、
このスレッド基体 6 の上面及び下面を覆う金属製のカバー
7 a (図 1) 及び 7 b (図 2) とからなる。カバー 7
b は、図 2 の下面図に示すように、四角形をしており、
5 トレイ 3 に取付けられる電機部品、電子部品の接地電位
となるトレイ側の接地部を構成する。

図 1 において、符号 8 はヘッドであり、符号 9 は回転
テーブルである。回転テーブル 9 はスレッド基体 6 に組
み込まれたスピンドルモータ 50 で駆動される。回転テ
10 ーブル 9 の中央にはディスクを装着するチャックが突出
している。

トレイ 3 は、トレイ基体 4 の左右両側に設けたリニア
ガイドレール 10 によって本体シャーシ 2 に対して前後
方向へ直線的にスライド可能となっている。図 1 及び図
15 2 のトレイ 3 は、本体シャーシ 2 から引き出された位置
(以下、この位置をアンロード位置という) にある。ト
レイ 3 がアンロード位置にあるときは、ディスクをトレ
イ 3 に装着するかまたはトレイ 3 から取り出すことがで
きる。

20 なお、図 1 及びそれ以外の図で、矢印 L o はトレイ 3
の本体シャーシ 2 へ向けての押し込み方向を示す。

このアンロード位置にあるトレイ 3 を本体シャーシ 2
に対して押し込むと (図 1 の矢印 L o 参照)、トレイ 3
は、図 3 の平面図に示すように本体シャーシ 2 とほぼ重
25 なりあった位置 (以下、この位置をロード位置という)

にきて、本体シャーシ 2 にロックされる。トレイ 3 がロード位置に達したことは本体シャーシ 2 に取り付けたりミットスイッチ 1 6 (図 1) によって検出される。トレイ 3 がロード位置にあるとき、ディスクはスピンドルモータにより回転される。なお、図 3 において矢印 L u はトレイの本体シャーシ 2 からの引き出し方向を示す。

本体シャーシ 2 には主回路基板 1 1 が取付けられている。一方、トレイ 3 には副回路基板 1 2 が取付けてられている。そして、主回路基板 1 1 のコネクタ 1 3 と副回路基板 1 2 のコネクタ 1 4 とはフレキシブル・フラット・ケーブル (F F C) 1 5 でもって接続されている。親装置からの指令は本体シャーシ 2 上の主回路基板 1 1 で解析されてトレイ 3 上の副回路基板 1 2 に伝達される。この副回路基板 1 2 は、トレイ 3 上に搭載されたスピンドルモータ 5 0 やヘッド 8 を移動させるスレッドモータ等を直接に制御し、また、ヘッド 8 へのデータ入力またはヘッド 8 からの出力を管理する。

F F C 1 5 は、電子機器用に設計された汎用の電気接続線で、細い導線を 4 0 本平行に樹脂フィルムへ配置して薄く帯状に成形したものであり、その第 1 の端部及びそれと反対側の第 2 の端部にそれぞれ平らな端子を有する。この F F C 1 5 には日本の住友電工株式会社が商品名「スミカード」として発売しているものを利用する。

この F F C 1 5 は、自由に屈曲させることができ、また、その長さ方向の任意の箇所での折り返したときにはその折

り返し部位が断面U字状となるような剛性を備えている。

なお、この実施形態では直線帯状のFFC15を用いる。以下、図4を参照してこのFFC15のディスク駆動装置1への適用について説明する。

- 5 FFC15の第1の端部に設けた端子を本体シャーシ2に設けたコネクタ13に接続してから、そのFFC15を本体シャーシ2上にトレイ引き出し方向に延ばす。それから本体シャーシ2上に延びたFFC15をその途中箇所で45°傾斜の第1の折り曲げ線 α にしたがって
10 左側に折り曲げ、さらに45°傾斜の第2の折り曲げ線 β にしたがって主回路基板11に向けて折り曲げる。

- ここで、FFC15の、第1の端部から第1の折り曲げ線 α の部位までの直線部分を第1の部分18といい、また、第2の折り曲げ線 β から第2の端部までの直線部分
15 分を第2の部分17という、第1の部分18と第2の部分17とは平行に並ぶ（図3の点線参照）。

FFC15の第1の部分18並びに第1の折り曲げ線 α 及び第2の折り曲げ線 β を2辺にもつ三角形の部分は、両面テープなどを用いて本体シャーシ2上に接着される。

- 20 さらに、FFC15の第2の部分17は、図1及び図4に示すように、トレイ3の方に向けて折り返されて、FFC15の第2の端部に設けた端子はトレイ3に設けたコネクタ14と接続される。このFFC15の折り返された部分（以下、この部分を折り返し湾曲部という）
25 は、図1に符号19で示すように、断面U字形をしてい

る。

トレイ 3 の本体シャーシ 2 側の端部（後端部）には、
図 2 及び図 4 に示すように、FFC 15 の第 2 の部分 1
7 と係合し得る位置に、ガイド部材 20 と支持部材 21
5 が配置されている。以下、このガイド部材 20 と支持部
材 21 とについて説明する。

（ガイド部材の第 1 例）

ガイド部材 20 は、図 5 B に示すように、ばね鋼から
なる一本の線材を屈曲して突出部分 22、コイル形状を
10 有するリング部分 23、および支持部分 24 とを形成し
たものであって、ねじりコイルばねとして機能する。こ
のリング部分 23 をトレイ基体 4 の下面に立設した軸に
嵌合させた状態では、図 5 A に示すように、突出部分 2
2 はトレイ 3 の後端縁から後方へ突出するとともに、支
15 持部分 24 は前方に延びてトレイ基体 4 の左側壁に当接
する。さらに、支持部分 24 の前端 24 a は、図 6 に示
すように、スレッドシャーシ 5 の下カバー 7 b に接触す
る。

一方、ガイド部材 20 の突出部分 22 は、トレイ 3 が
20 アンロード位置に引き出された際にも、その接点部 22
a が本体シャーシ 2 の内側に、すなわち、本体シャーシ
2 の上蓋 2 a と底板 2 b との間に、存在するような長さ
に設定されている。したがって、突出部分 22 の接点部
22 a は、トレイ 3 がアンロード位置にある状態からロ
25 ード位置にある状態まで、図 6 に示すように、常に本体

シャーシ 2 の上蓋 2 a と接触するようになっている。

したがって、本体シャーシ 2 の上蓋 2 a とスレッドシャーシ 5 の下カバー 7 b とは常に導電体であるガイド部材 2 0 を介して接続されているので、スレッドシャーシ 5 側の接地を常に確保することができる。

さらに、ガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 は、F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 と本体シャーシ 2 の上蓋 2 a との間に配置される。図 4 は、本体シャーシ 2 から上蓋 2 a を取り外した状態を示す平面図であるので、F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 の上方にガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 が位置しているのが見える。

アンロード位置にあるトレイ 3 を本体シャーシ 2 に向けて押し込むと、そのトレイ 3 の後方移動に連れて F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 に形成される折り返し湾曲部 1 9 も徐々に後方に移動する。この折り返し湾曲部 1 9 の後方移動にともなって、折り返し湾曲部 1 9 の曲率半径は F F C 1 5 が備える剛性によって徐々に大きくなろうとする。しかし、折り返し湾曲部 1 9 付近の F F C 1 5 の上方には、図 1 及び図 4 に示すように、ガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 が横たわっているので、折り返し湾曲部 1 9 の盛り上がりはガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 によって抑えられる。したがって、トレイ 3 をアンロード位置からロード位置へと移動させるとき（また、トレイ 3 をロード位置からアンロード位置へと移動させるときも）F F C 1 5 は上蓋 2 a と接触して擦れることが防止

される。

また、F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 とガイド部材 2 0
の突出部分 2 2 とは、両方ともトレイ 3 のスライドと共
に同じ速度で移動するので、トレイ 3 の本体シャーシ 2
5 に向けての押し込みまたは本体シャーシ 2 からの引き出
しによりガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 と F F C 1 5 の
第 2 の部分 1 7 との間の相対移動は生じない。

したがって、ガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 は、F F
C 1 5 の第 2 の部分 1 7 の上蓋 2 a へ向けての盛り上が
10 りを防止することで F F C 1 5 が上蓋 2 a と擦り合うの
を防止する一方、自身が F F C 1 5 と擦れ合うことはな
い。

前述のように、トレイ 3 がアンロード位置にあるとき
はガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 はトレイ 3 の後端縁か
15 ら後方へ突出しているが（図 5 A）、このトレイ 3 を本
体シャーシ 2 の内部にロード位置まで押し込むと、ガイ
ド部材 2 0 の突出部分 2 2 は、本体シャーシ 2 の一部に
当接し弾性変形して、その結果、図 5 A の点線に示すよ
うに、トレイ基体 4 の内側に収納される。

20 一方、ガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 が弾性変形する
ことに伴う支持部分 2 4 の反力はトレイ基体 4 の側壁で
受けとめられる。このため、トレイ 3 がロード位置にあ
るときには突出部分 2 2 に復元力がはたらいて、トレイ
3 を本体シャーシ 2 に対して常に引き出し方向に付勢す
25 ることになる。

以上説明したように、FFC 15の第2の部分の上蓋
2aに向かつての盛り上がりを抑制するための突出部を
そなえたガイド部材20は、ロード位置にあるトレイ3
を本体シャーシ2に対して常にアンロード位置に向けて
5 付勢する機能も有する。

図1に示すように、トレイ3に固定されたガイド部材
20の突出部分22の先端は、FFC 15の折り返し湾
曲部19よりトレイ引き出し方向にある距離離れたとこ
ろにきている。しかし、ガイド部材20の突出部分22
10 は、上蓋2aとFFC 15との間にあって、FFC 15
が上蓋2aに接触することを防止できるのであれば、ど
のようなサイズ及び姿勢であってもよい。

また、ガイド部材20は、トレイ3がロード位置に収
納されたときには、図3（及び図5Aの点線）に示すよ
うに、その突出部分22は、先端が本体シャーシ2に押
15 されて弾性変形して、トレイ3上に引っ込むことができ
るようになっている。したがって、トレイ3がロード位
置まで押し込まれてロックされた状態では、ガイド部材
20の突出部分22はその弾力によってトレイ3を常に
20 アンロード位置に向けて付勢している。そのため、本体
シャーシ2に対するトレイ3のロックを解除すると、ガ
イド部材20の突出部分22はその弾力によりトレイ3
をアンロード位置に向けて押す。

しかもこのガイド部材20の突出部分22は、その弾
25 性復元力によって、ロード位置にあるトレイ3を本体シ

シャーシ 2 上で（水平面内で）回転させて本体シャーシ 2 の側壁に押し付けるよう作用する。その結果、トレイ 3 は本体シャーシ 2 の側壁との摩擦によって本体シャーシ 2 に対するがたつきが抑制される。なお、この場合に、

5 本体シャーシ 2 に対してトレイ 3 が水平面内を実際に回転するの防止するため、本体シャーシ 2 の側壁とトレイ 3 との間に位置決め用の弾性材を配置してもよい。

（支持部材）

スレッドシャーシ 5 の下カバー 7 b と本体シャーシ 2

10 との間に形成される隙間から F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 が垂れ下がるのを防止するために支持部材 2 1 を設ける。

この支持部材 2 1 は、ガイド部材 2 0 の線材よりも反発力の弱いばね鋼からなる線材を屈曲して形成されるもので、図 5 A に示すように、突出部分 2 5、リング部分

15 2 6 および支持部分 2 7 を有する。スレッドシャーシ 5 の下カバー 7 b の後端部（本体シャーシ 2 側の端部）に突設した軸に支持部材 2 1 のリング部分 2 6 を嵌合し且つ支持部分 2 7 を下カバー 7 b に固定することで、突出

20 部分 2 5 を下カバー 7 b から後方に突出させている。この支持部材 2 1 の突出部分 2 5 の突出方向は、図 5 A に示すように、ガイド部材 2 0 の突出部分 2 2 の長さ方向とほぼ 90° 異なる。

トレイ 3 がアンロード位置にあるとき、図 2 及び図 1

25 2 に示すように、スレッドシャーシ 5 の下カバー 7 b の

後端と本体シャーシ 2 の前端との間に比較的大きな隙間 W ができる。その結果、F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 は垂れ下がってこの隙間 W から外に出ようとする。しかし、スレッドシャーシ 5 の下カバー 7 b には支持部材 2 1 が
5 取り付けられてその突出部分 2 5 が、図 1 2 に示すように、F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 の下面側に位置するので、F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 の垂れ下がり は 防止される。

トレイ 3 がアンロード位置（図 1 2）からロード位置
10 （図 1 3）へと本体シャーシ 2 へ向けて移動すると、支持部材 2 1 の突出部分 2 5 もトレイ 3 とともに後方に移動して、F F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 の垂れ下がり を 防止し続ける。ところが、F F C 1 5 の折り返し湾曲部 1 9 の移動速度はトレイ 3 の移動速度の $1/2$ であるので、
15 トレイ 3 がロード位置に近づいた所で支持部材 2 1 の突出部分 2 5 は F F C 1 5 の折り返し湾曲部 1 9 に追い付く。さらに、トレイ 3 がロード位置に向けて移動すると支持部材 2 1 の突出部分 2 5 は F F C 1 5 の折り返し湾曲部 1 9 の中に入り込んで、トレイ 3 がロード位置に到
20 達したときは、図 1 3 に示すように、F F C 1 5 の折り返し湾曲部 1 9 によって支持部材 2 1 の突出部分 2 5 は前方に押されて図 5 A の点線に示すように弾性変形する。

（ガイド部材の第 2 例）

以上述べたガイド部材 2 0 とは別の形態のガイド部材
25 2 0' の例を図 7 ～ 図 1 1 を参照して説明する。

この例によるガイド部材 20' は、図 7 及び図 10 に示すように、トレイ基体 4 の下面で、トレイ基体 4 の後端縁 4 a と左側縁（立ち上がり縁 4 4）とディスク受け入れ用の凹部の外周壁（円弧壁 4 6）とで囲まれたほぼ
5 三角形をした部分（以下、この部分を三角形形状平面という）に取り付けられる。

さらに、このトレイ基体 4 の三角形形状平面には、図 10 に示すように、その後端近くにビス座 4 2 が設けられ、また、後端に向けて開放する矩形の切欠き 4 3 が形成さ
10 れている。トレイ基体 4 の左側縁（立ち上がり縁 4 4）で円弧壁 4 6 に近接している部位にはビス座 4 5 が突出形成されている。また、円弧壁 4 6 の、トレイ基体 4 の後端縁 4 a に近い部位には、係合孔 4 7 が形成されている。

15 ガイド部材 20' は、ほぼ三角形形状の平面部を有するスライド板 2 8（図 9）とほぼ三角形形状の平面部を有する案内板 2 9（図 8）と、コイルスプリング 3 0 とから成る。これらスライド板 2 8 及び案内板 2 9 は、上述したトレイ基体 4 の三角形形状平面と対応した形状を有して
20 いる。

図 9（及び図 7）に示すように、スライド板 2 8 の平面部には、前方接触部 3 3 及び後方接触部 3 4 が形成され、さらに、長方形のガイド孔 3 5 が前後方向に延びて
いる。また、スライド板 2 8 の後端には係合縁 3 1 が、
25 また、左端には案内縁 3 2 が、それぞれ形成されている。

さらに、案内縁 3 2 の前端には第 1 のスプリング受け 3 6 が突出形成されている。図 1 1 に示すように、前方接触部 3 3 は、スライド板 2 8 の平面部の切り起こしによって爪を下方に突出させたものであり、後方接触部 3 4 は、該平面部の切り起こしによって爪を上方に突出させたものである。

図 8（及び図 7）に示すように、案内板 2 9 は、左端にレール縁 3 7 が形成されている。このレール縁 3 7 の後端部に第 2 のスプリング受け 3 8 が突出形成されている。さらに、案内板 2 9 の前端にはその平面部と段差を持って取付け部 3 9 が形成され、また、右端からは突起 4 0 が下方に突出している。さらに、案内板 2 9 の平面部にはビス孔 4 1 が形成されている。

そこで、トレイ基体 4 に設けたビス座 4 2（図 1 0）にスライド板 2 8 のガイド孔 3 5（図 9）に係合することによって、トレイ基体 4 の下面にスライド板 2 8 をトレイ基体 4 に対して前後方向にスライド可能に装着する（図 1 1）。このとき、ビス座 4 2 はスライド板 2 8 がスライドするときのガイドとして機能する。

次いで、スライド板 2 8 の下面に案内板 2 9（図 8）を重合して、その突起 4 0 をトレイ基体 4 の円弧壁 4 6 の係合孔 4 7 に差し込むとともに、その取付け部 3 9 に形成したビス孔に通したビスをトレイ基体 4 のビス座 4 5 にねじ込む（図 1 1）。さらに、案内板 2 9 のビス孔 4 1 に通したビスをトレイ基体 4 のビス座 4 2 にねじ込

む。なお、案内板 2 9 の取付け部 3 9 をビスでトレイ基
体 4 のビス座 4 5 に固定するとき、図 1 1 に示すように、
そのビスでスレッドシャーシ 5 の下カバー 7 b も一緒に
トレイ基体 4 のビス座 4 5 にビス止めする。

- 5 こうしてトレイ基体 4 と案内板 2 9 との間に配置され
たスライド板 2 8 は、その案内縁 3 2 が案内板 2 9 のレ
ール縁 3 7 とトレイ基体 4 の立ち上がり縁 4 4 と間に挟
まれて、前後方向に移動が可能である。

- スライド板 2 8 の第 1 のスプリング受け 3 6 と案内板
10 2 9 の第 2 のスプリング受け 3 8 との間には、図 7 に示
すように、コイルスプリング 3 0 が掛け渡される。

- トレイ 3 がアンロード位置にあるときは、またはアン
ロード位置からロード位置に向かって移動中には、図 1
1 に示すように、スライド板 2 8 の係合縁 3 1 及びそれ
15 に連なる後方部分は案内板 2 9 とトレイ基体 4 との間か
ら後方に突出して、スライド板 2 8 の後端部でもって F
F C 1 5 の第 2 の部分 1 7 の上蓋 2 a へ向けての盛り上
がりを防止している。

- トレイ 3 を本体シャーシ 2 に向けて押し込んでいって
20 ロード位置に到達すると、

- スライド板 2 8 の係合縁 3 1 が本体シャーシ 2 に当たっ
て、スライド板 2 8 は前方に押され案内板 2 9 とトレイ
基体 4 との間に引っ込む。このスライド板 2 8 の動作に
伴って、スライド板 2 8 の第 1 のスプリング受け 3 6 と
25 案内板 2 9 の第 2 のスプリング受け 3 8 との間に掛け渡

されたコイルスプリング 30 が伸びる。したがって、トレイ 3 (トレイ基体 4) がロード位置まで押し込まれてロックされた状態では、ガイド部材 20' のスライド板 28 はコイルスプリング 30 の弾力によってトレイ 3 を常にロード位置に向けて付勢している。

さらに、図 11 に示すように、トレイ 3 がアンロード位置からロード位置にわたって常にスライド板 28 の後方接触部 34 は上蓋 2a に接触し、前方接触部 33 は案内板 29 に接触するので、スレッドシャーシ 5 の下カバー 7b と本体シャーシ 2 とは、案内板 29 及びスライド板 28 を介して常に電氣的に導通した状態となる。

図 7 の例では、スライド板 28 の第 1 のスプリング受け 36 と案内板 29 の第 2 のスプリング受け 38 との間に掛け渡されたコイルスプリング 30 は、トレイ 1 のスライド方向と平行に配置されているが、このコイルスプリング 30 をトレイ 1 のスライド方向に対してある角度をもって配置すると、コイルスプリング 30 の弾性復元力は、ロード位置にあるトレイ 3 を本体シャーシ 2 上で(水平面内で)回転させ本体シャーシ 2 の側壁に押し付けるよう作用する。その結果、トレイ 3 は本体シャーシ 2 の側壁との摩擦によって本体シャーシ 2 に対するがたつきが抑制される。

請求の範囲

1. 本体シャーシと、該本体シャーシから引き出された
第1の位置と本体シャーシ内に押し込まれた第2の位置との間をスライド可能にされたトレイを有するディスク駆動装置において、

前記トレイに搭載された電子部品と前記本体シャーシに搭載された電子部品とを電氣的に接続する可撓性の電気接続線と、

- 前記本体シャーシの一部と前記電気接続線との間に配置されることで前記電気接続線と前記本体シャーシとが接触することを防止するガイド部材とを備え、

- 前記ガイド部材は、前記トレイが前記第2の位置から前記第1の位置側に所定距離以上離れているときには、前記トレイより突出して前記電気接続線が前記本体シャーシと接触することを防止し、一方、前記トレイが前記第2の位置に向けて移動して前記第2の位置との間が前記所定距離以下になったときには、前記トレイよりの突出量が減少するように構成したことを特徴とする、前記の装置。

2. 前記ガイド部材は、前記トレイを前記第1の位置の方向へ押し出すための押し出しばねとして機能することを特徴とする、請求の範囲第1項記載のディスク駆動装置。

3. 前記ガイド部材の一部を前記本体シャーシに接触させることにより、前記トレイに具備された導電性部材

と前記本体シャーシの導電性部分とを前記ガイド部材を通して電氣的に接続したことを特徴とする、請求の範囲第1項または第2項記載のディスク駆動装置。

4. 前記ガイド部材は、前記トレイが前記第1の位置から第2の位置との間で移動するときに、常に前記本体シャーシに接触していることを特徴とする、請求の範囲第3項記載のディスク駆動装置。
5. 前記トレイが前記第2の位置にあるとき、前記ガイド部材の付勢によって本体シャーシに対してトレイが回転する方向へ常時付勢されていることを特徴とする、請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか1項記載のディスク駆動装置。
6. 前記ガイド部材は前記トレイに対してスライドが可能なスライド板で構成したことを特徴とする、請求の範囲第1項乃至第5項のいずれか1項記載のディスク駆動装置。
7. 前記電気接続線の前記ガイド部材によりガイドされる面と反対の側の面を前記トレイの移動に伴ってガイドする支持部材を有することを特徴とする、請求の範囲第1項乃至第5項のいずれか1項記載のディスク駆動装置。
8. 前記支持部材は前記トレイに設けられたことを特徴とする、請求の範囲第6項または第7項記載のディスク駆動装置。

9. 本体シャーシと、この本体シャーシから引き出され

た第 1 の位置と前記本体シャーシ内に押し込まれた第 2 の位置との間をスライド可能にされたトレイを有するディスク駆動装置において、

前記本体シャーシの内部から外部へ前記トレイと共に突出した前記電気接続線の高さ方向の位置を規制する支持部材を有することを特徴とする、ディスク駆動装置。

10 10. 前記ガイド部材は、線状のばね部材で形成されていることを特徴とする、請求の範囲第 1 項乃至第 8 項のいずれか 1 項記載のディスク駆動装置。

11. 前記ガイド部材は、ねじりコイルばねで形成されていることを特徴とする、請求の範囲第 10 項記載のディスク駆動装置。

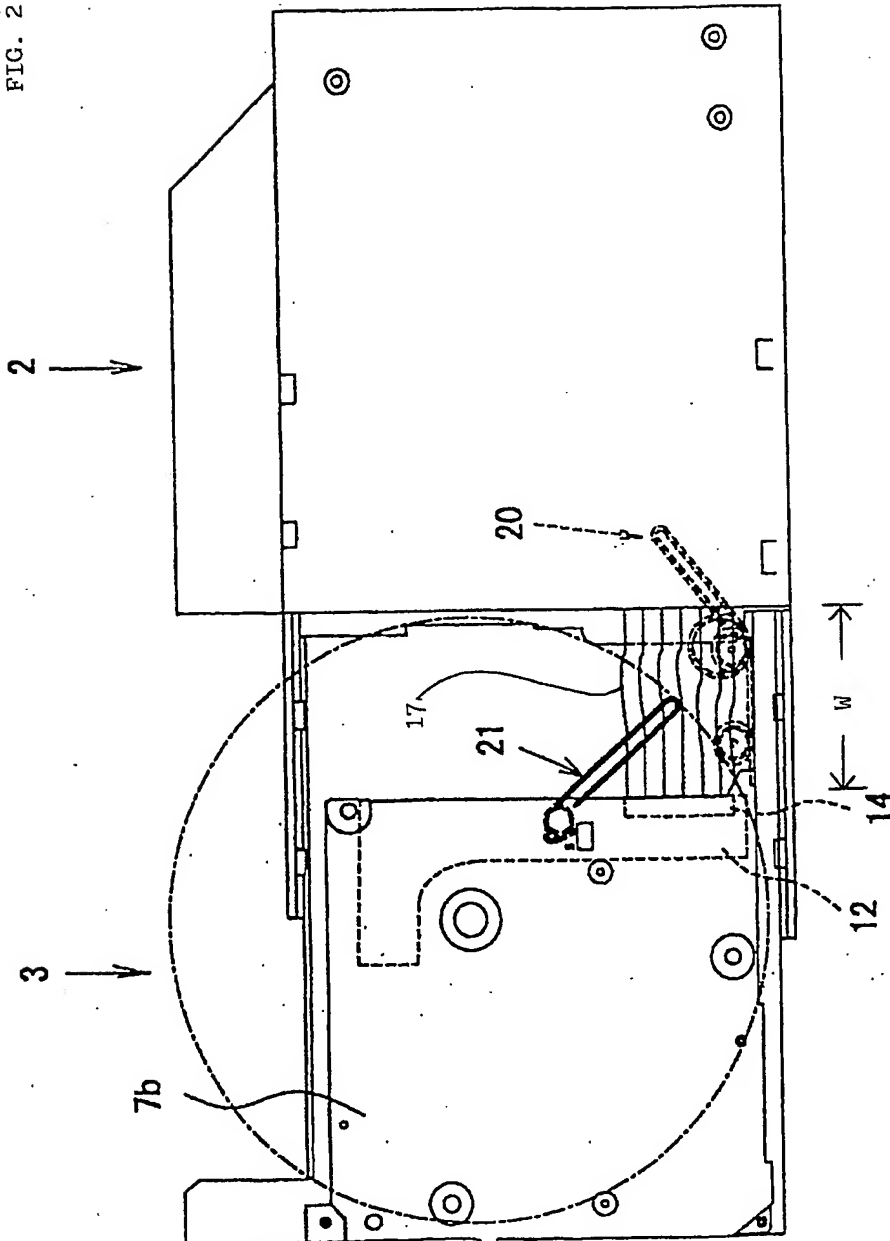
15 12. 前記ガイド部材は、前記トレイ内に配置された少なくとも一重のコイル形状を有するリング部分と、このリング部分と一体に形成され前記トレイ内に配置された支持部分と、前記リング部分と一体に形成され前記トレイから突出し、前記電気接続線が前記本体シャーシに接続することを防止する突出部分とを有することを特徴とする、請求の範囲第 11 項記載のディスク駆動装置。

25 13. 前記支持部材は、前記電気接続線と当接して位置を規制する位置規制部を有し、少なくとも位置規制部が前記トレイの移動方向に変位可能であることを特徴とする、請求の範囲第 6 項乃至 9 項のいずれか 1 項記

載のディスク駆動装置。

- 1 4 . 前記支持部材は、さらに、その位置規制部を前記
第 2 の位置側に付勢するばね部を有することを特徴と
する、請求の範囲第 1 3 項記載のディスク駆動装置。
- 5 1 5 . 前記支持部材は、その位置規制部及びばね部が一
体に形成されたものであることを特徴とする、請求の
範囲第 1 4 項記載のディスク駆動装置。
- 1 6 . 前記支持部材は、ばね用線状材で一体に形成され
ていることを特徴とする、請求の範囲第 1 5 項記載の
10 ディスク駆動装置。
- 1 7 . 前記電気接続線は、前記トレイの横方向から見て、
前記第 1 の位置に向けて口を開いた U 字状の折り返し
部を有し、前記支持部材が前記 U 字の折り返し部の内
側に当接することで、その位置規制部を前記ばねの付
15 勢力に抗して前記第 1 の位置に向けて変位させること
を特徴とする、請求の範囲第 1 6 項記載のディスク駆
動装置。
- 1 8 . 前記電気接続線は、フレキシブル・プリンテッド・
ケーブル (F P C) であることを特徴とする、請求の
20 範囲第 1 項乃至 1 7 項のいずれか 1 項記載のディスク
駆動装置。
- 1 9 . 前記電気接続線は、フレキシブル・フラット・ケ
ーブル (F F C) であることを特徴とする、請求の範
囲第 1 項乃至 1 7 項のいずれか 1 項記載のディスク駆
25 動装置。

FIG. 2



3/14

FIG. 3

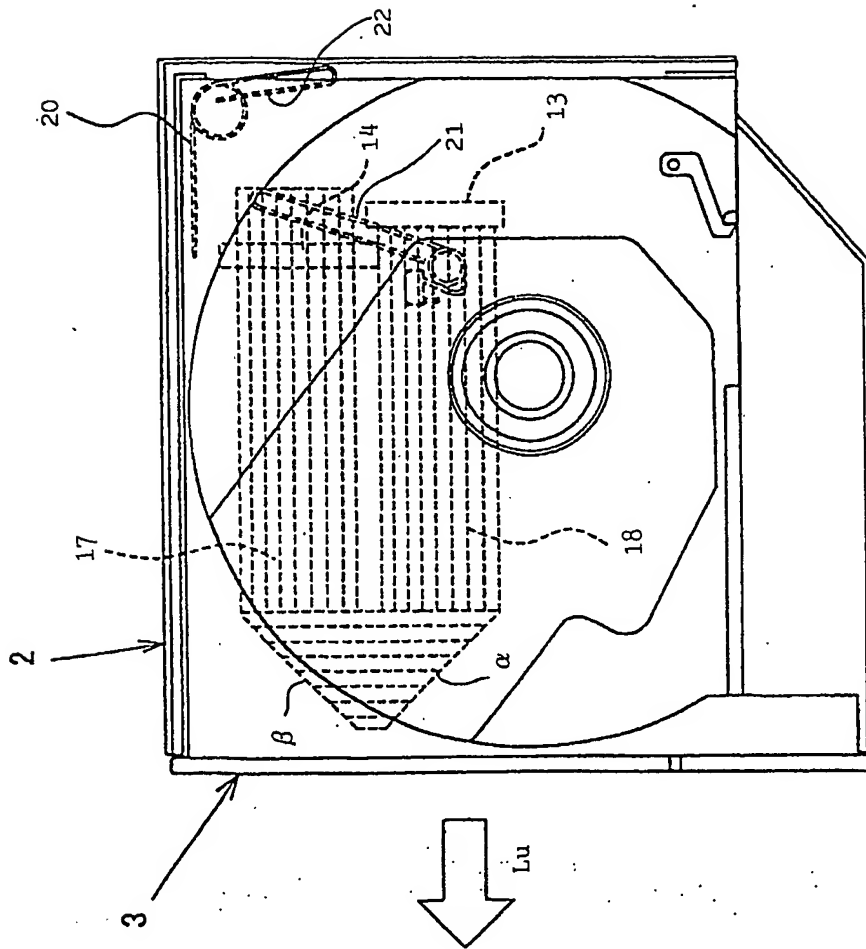
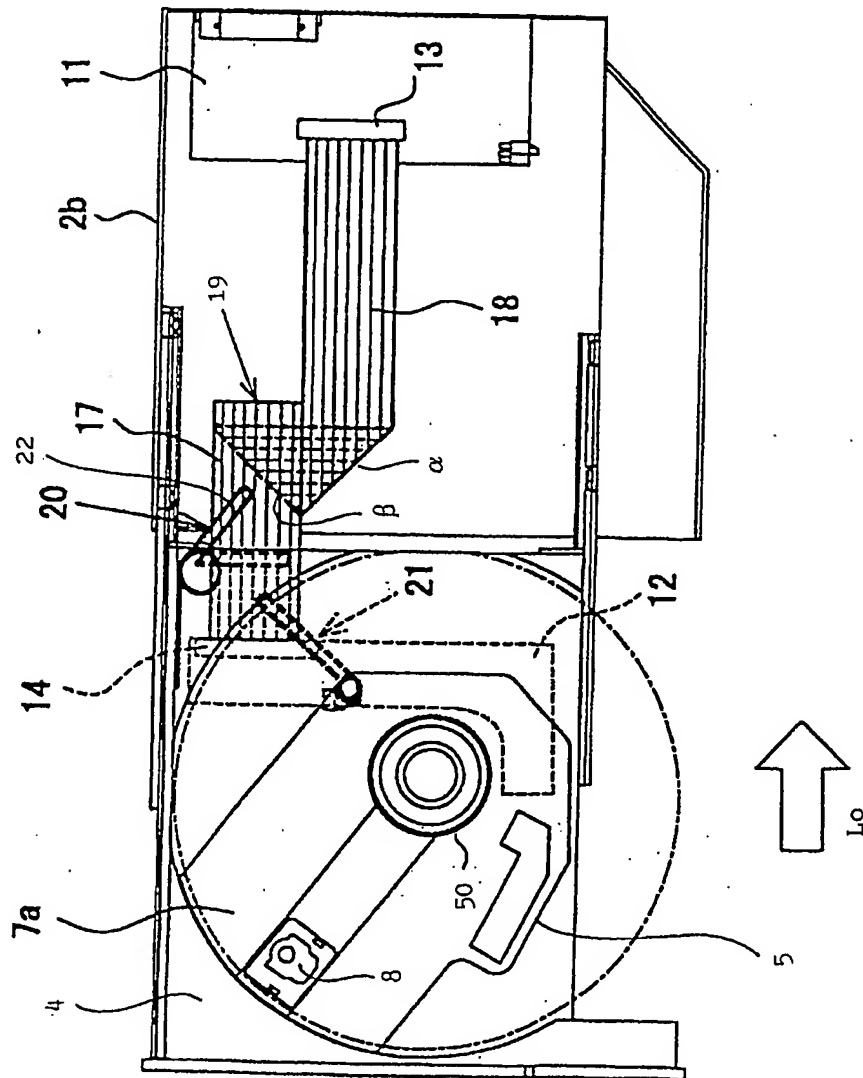


FIG. 4



5/14

FIG. 5A

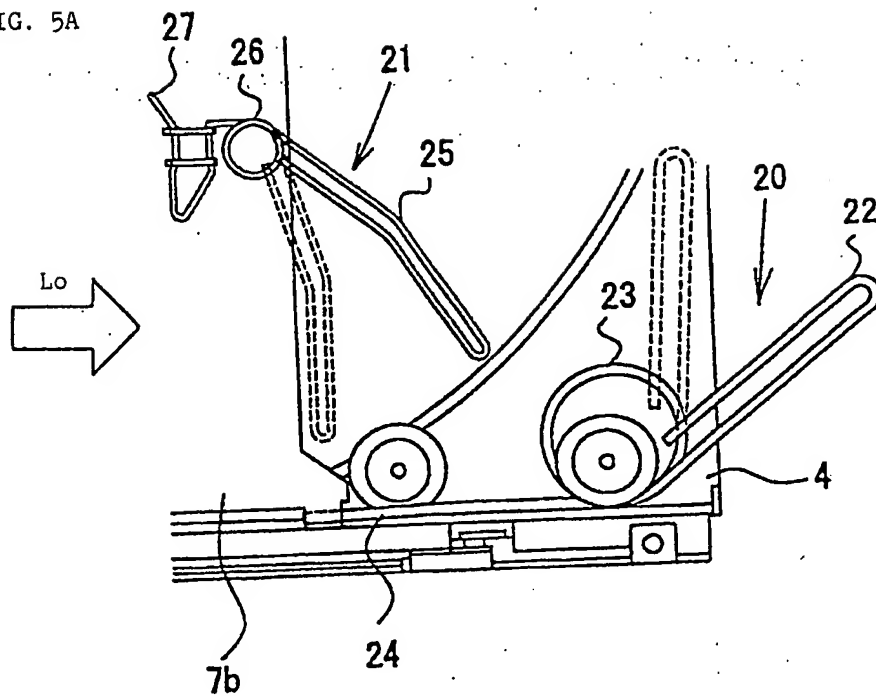
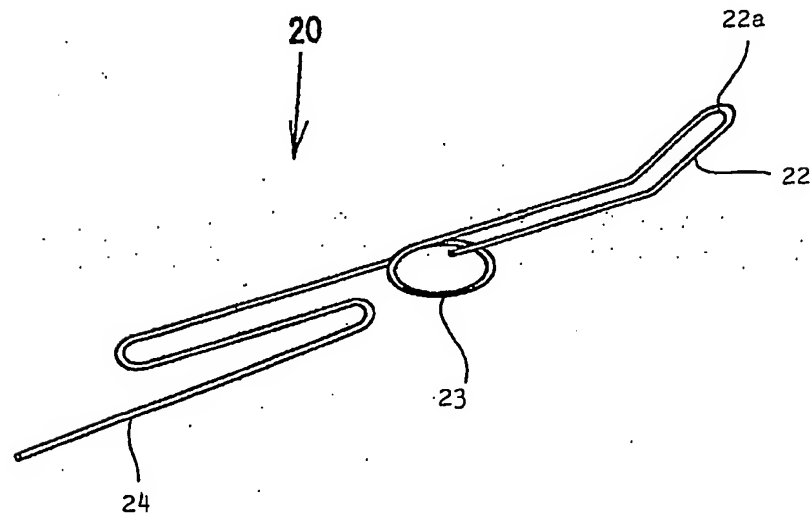
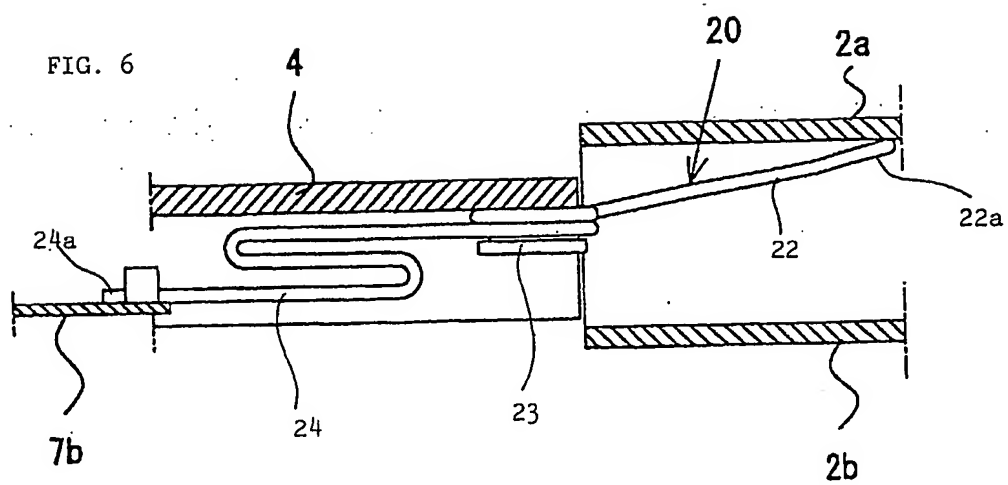


FIG. 5B



6/14



8/14

FIG. 8

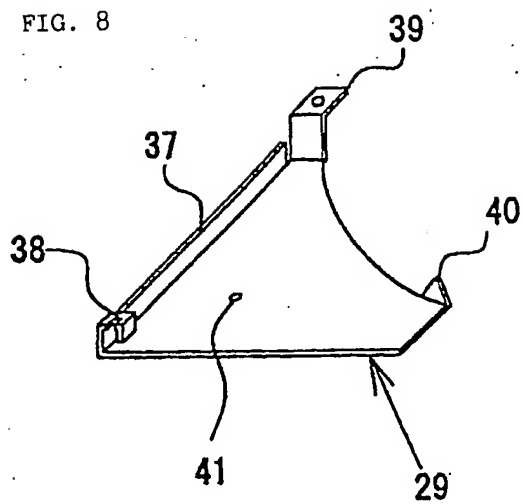
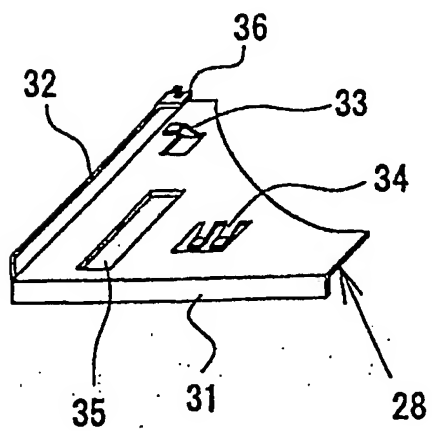
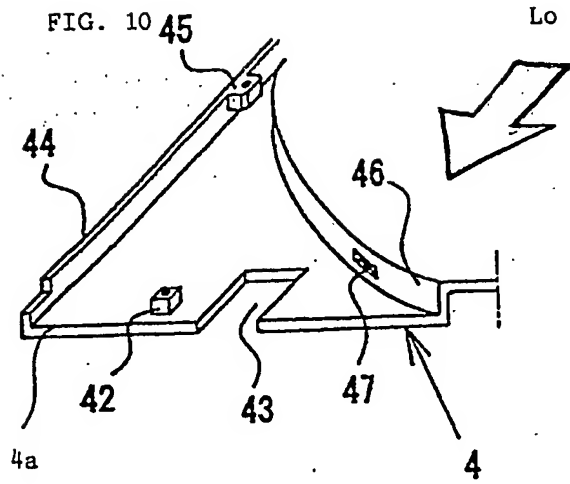
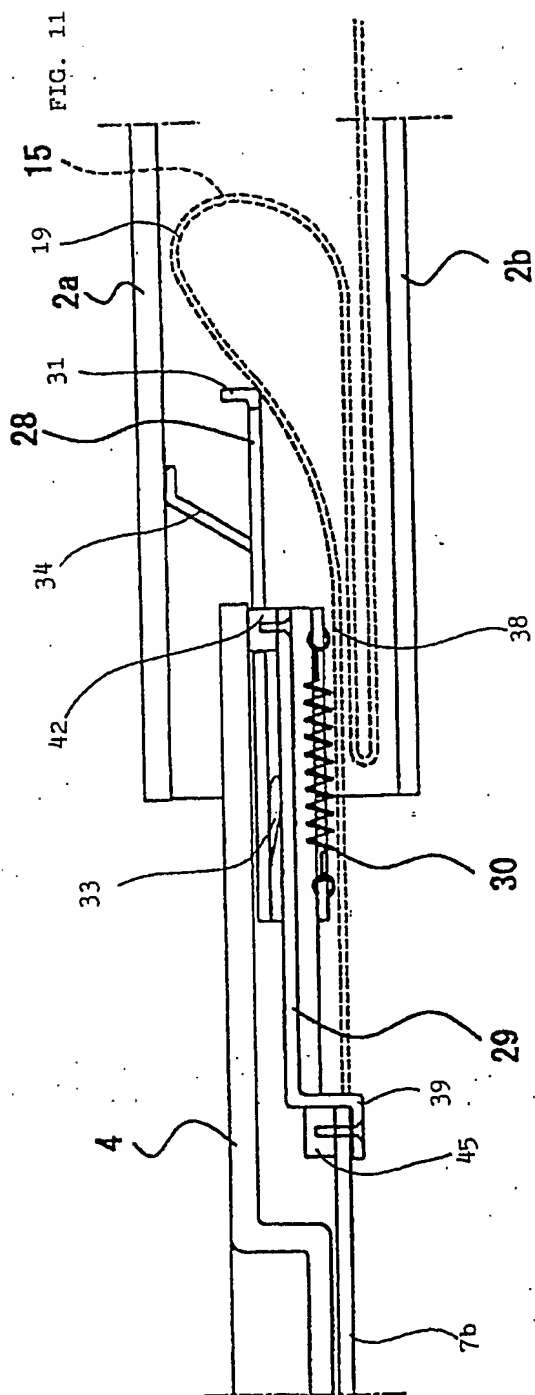


FIG. 9



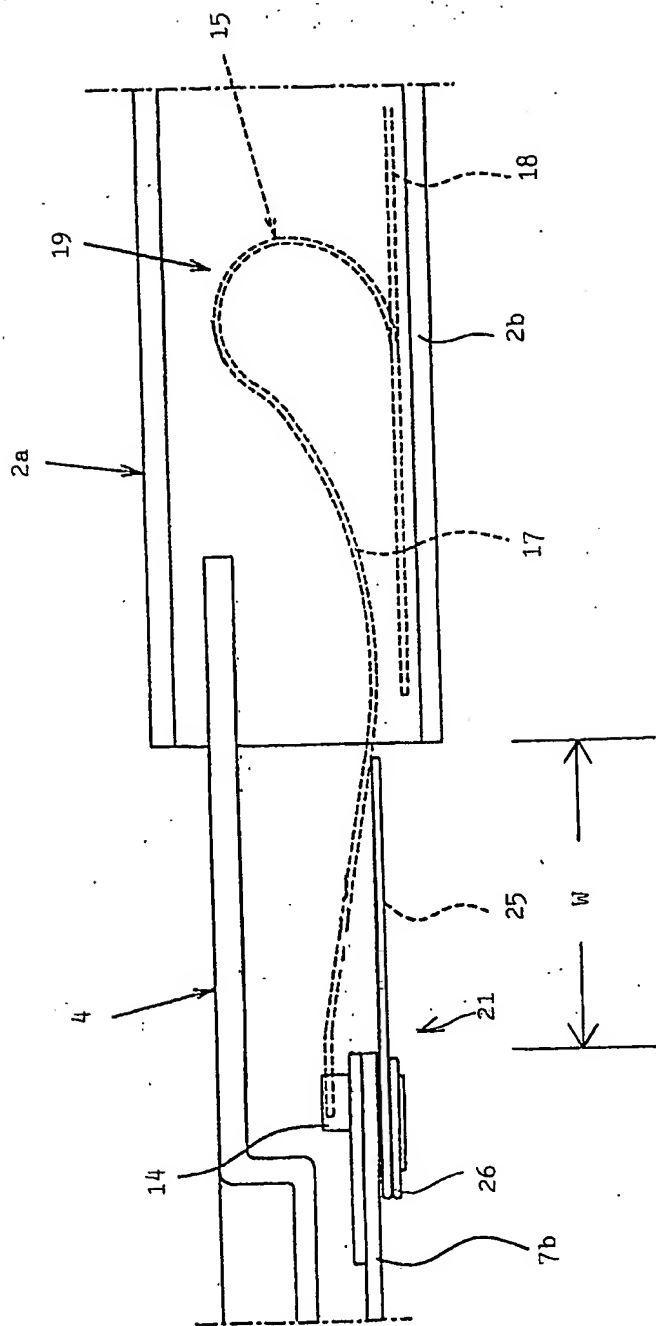
9/14





11/14

FIG. 12



12/14

FIG. 13

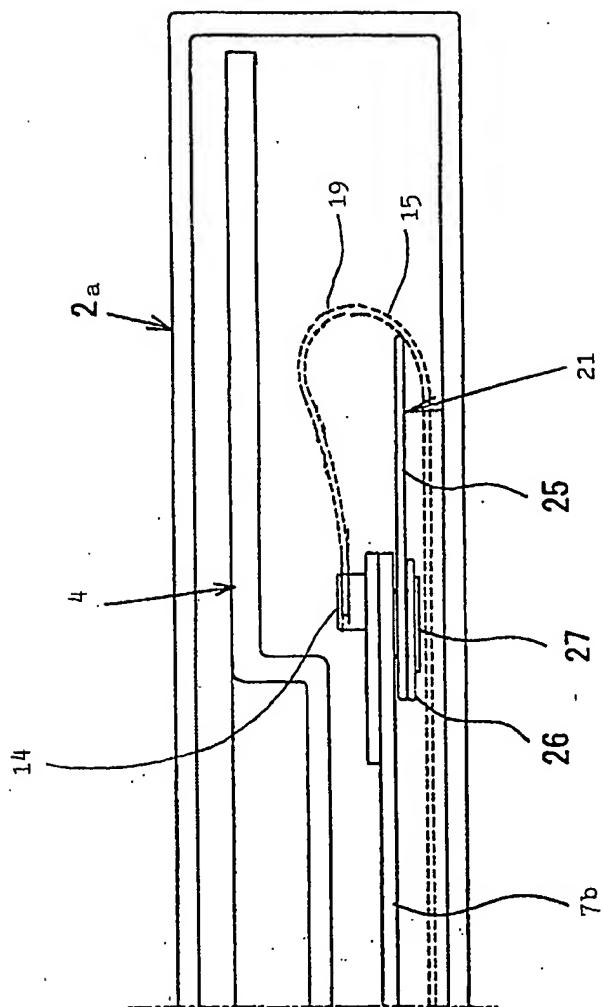


FIG. 14

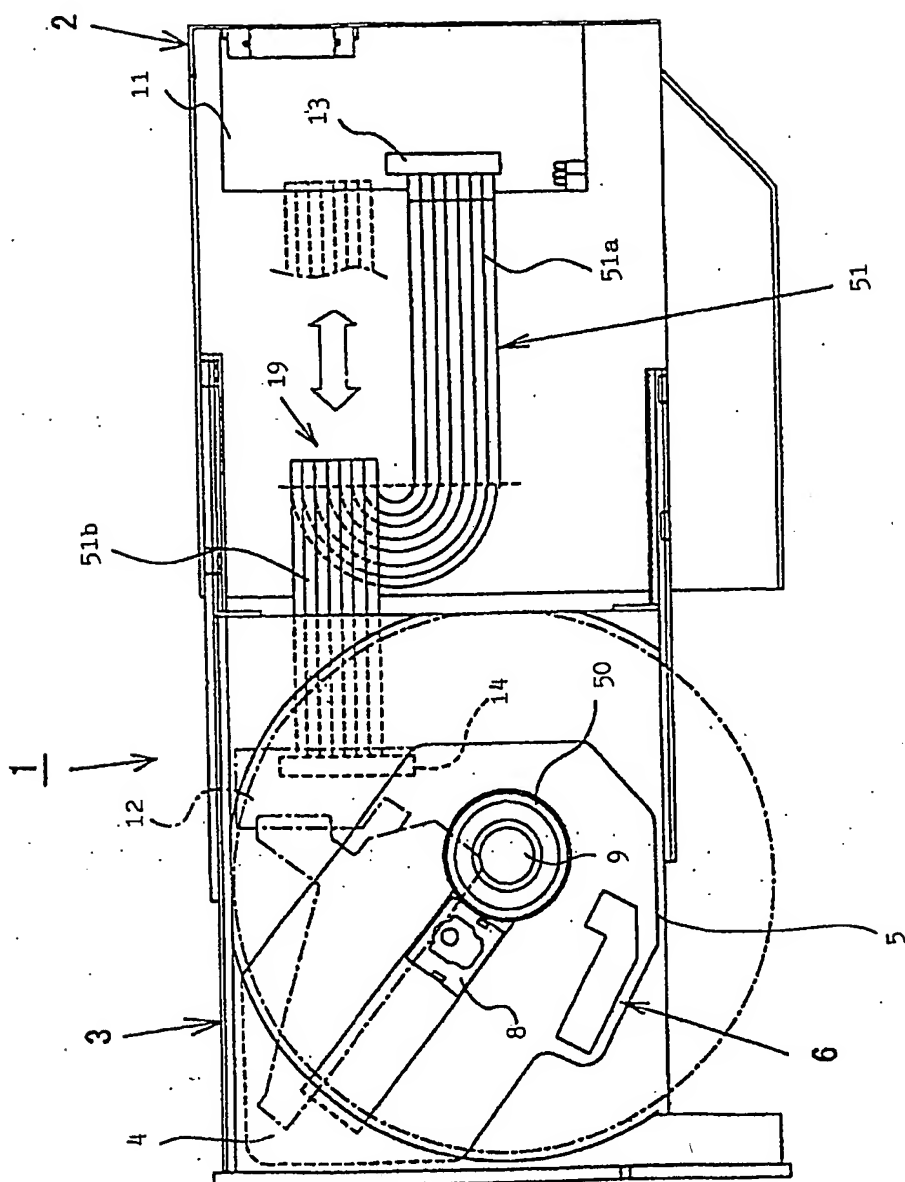
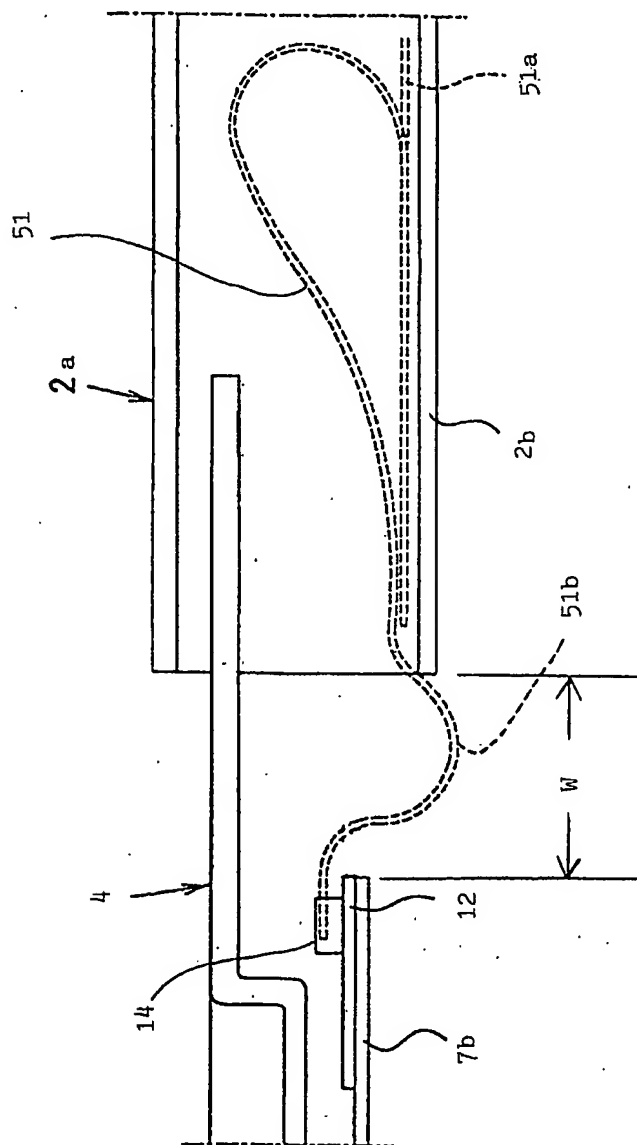


FIG. 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B33/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B33/00, G11B31/00, G11B19/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-199207 A (Toshiba Corp.), 31 July, 1998 (31.07.98), Full text; Figs. 1 to 9	1, 9, 13, 18
Y	Full text; Figs. 1 to 9	19
A	Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	2-8, 10-12, 14-17
Y	JP 07-57362 A (Funai Electric Co., Ltd.), 03 March, 1995 (03.03.95), Page 3, right column, lines 12 to 20; Fig. 7 & US 5831956 A	19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 September, 2002 (27.09.02)Date of mailing of the international search report
08 October, 2002 (08.10.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl⁷ G11B33/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl⁷ G11B33/00, G11B31/00, G11B19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2002年
日本国登録実用新案公報	1994-2002年
日本国実用新案登録公報	1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-199207 A(株式会社東芝) 1998.07.31 全文、第1-9図	1, 9, 13, 18
Y	全文、第1-9図	19
A	全文、第1-9図 (ファミリーなし)	2-8, 10-12, 14-17
Y	JP 07-57362 A(船井電機株式会社) 1995.03.03 第3頁右欄第12-20行、第7図 & US 5831956 A	19

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.09.02

国際調査報告の発送日

08.10.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

衣川 裕史

5Q

9557

電話番号 03-3581-1101 内線 3590